

1. Menganalisis Algoritma (algorithm selection sort) [30]

```
procedure UrutSeleksi (input/output  $a_1, a_2, \dots, a_n$  : integer)
{ Mengurutkan elemen-elemen  $a_1, a_2, \dots, a_n$  dengan metode selection sort.
Masukan :  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .
Keluaran:  $a_1, a_2, \dots, a_n$  (sudah terurut menaik). }
```

**Deklarasi**

$i, j, \text{imaks}, \text{temp}$  : integer

**Algoritma**

```
for  $i \leftarrow n$  downto 2 do { pass sebanyak  $n - 1$  kali }
  imaks  $\leftarrow 1$ 
  for  $j \leftarrow 2$  to  $i$  do
    if  $a_j > a_{\text{imaks}}$  then
      imaks  $\leftarrow j$ 
    endif
  endfor
  { pertukarkan  $a_{\text{imaks}}$  dengan  $a_i$  }
  Temp  $\leftarrow a_i$ 
   $a_i \leftarrow a_{\text{imaks}}$ 
   $a_{\text{imaks}} \leftarrow \text{temp}$ 
endfor
```

Jika ada larik L dengan 10 buah elemen yang berisi angka-angka yang random :

7	10	16	13	4	12	3	81	75	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- a. Tulislah Proses dari algoritma Selection Sort di atas sampai di capai angka yang terurut !.
- b. Tentukan waktu terbaik ( $T_{\min}$ ) dan waktu terburuk ( $T_{\max}$ ) dari Algoritma Selection Sort di atas ? (pada saat kondisi seperti apa Selection Sort di katakan mencapai waktu terbaik dan pada kondisi seperti apa Selection Sort di katakan mencapai waktu terburuk).

2. Greedy Algoritma Huffman Code [30]

Algotima Huffman encoding

-----

INPUT : urutkan list dari node binary tree ( $t_1, t_2, \dots, t_n$ ) dari alfabet ( $S_1, S_2, \dots, S_n$ )  
dengan frekuensi ( $W_1, W_2, \dots, W_n$ )  
OUTPUT : Huffman Code

```
1. inisialisasi list dari node binary tree ( $t_1, t_2, \dots, t_n$ ) diambil dari
   ukuran frekuensinya ( $W_1, W_2, \dots, W_n$ )
2. for  $k = 1; k < n; k = k + 1$  do
3. ambil dua pohon misalkan  $t_i$  dan  $t_j$  yang mempunyai ukuran yang
   minimal ( $w_i \leq w_j$ )
4.  $t \leftarrow$  gabungkan ( $t_i, t_j$ ) dengan ukuran  $w = w_i + w_j$ 
   dimana anak_kiri ( $t$ ) $\leftarrow t_i$  dan anak_kanan ( $t$ ) $\leftarrow t_j$ 
5. edge( $t, t_i$ ) $\leftarrow 0$ ; edge( $t, t_j$ ) $\leftarrow 1$ 
6. endfor
```

Jika ada string “ Ada Tambang Emas Di Papua ” dengan menggunakan algoritma Huffman code di atas tentukan hasil code Huffman tersebut ? (Spasi diabaikan)

3. Lintasan Terpendek (Shortest Path) [40]

Diketahui jarak beberapa kota di Amerika Serikat, dengan matrik ketetanggaan M sebagai berikut:

	$j=1$	2	3	4	5	6	7	8	Dimana:
$i=1$	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	- 1 = Los Angeles
2	300	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	- 2 = San Fransisco
3	1000	800	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	- 3 = Denver
4	$\infty$	$\infty$	1200	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	- 4 = Chicago
5	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1500	0	250	$\infty$	$\infty$	- 5 = Boston
6	$\infty$	$\infty$	$\infty$	1000	$\infty$	0	900	1400	- 6 = New York
7	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	1000	- 7 = Miami
8	1700	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	0	- 8 = New Orleans

- a. Gambarkan Graf berarahnya.
- b. Buatlah algoritmanya dengan algoritma yang kamu ketahui (sebutkan algoritma apa yang kamu gunakan).
- c. Tentukan lintasan terpendeknya.

4. Tentukan Algoritma & solusinya [30]

Seorang pedagang nasi bungkus memasuki sebuah toko makanan. Dia menaiki sebuah motor roda tiga dengan pengangkut khusus yang bisa mengangkut maksimal 30 kg nasi bungkus. Terdapat 5 kotak nasi bungkus dalam toko tersebut. Masing-masing kotak berisi nasi bungkus dengan kadar sayuran dan berat yang berbeda. Berat nasi bungkus (kg) dalam kotak-kotak tersebut berturut-turut adalah 6, 8, 7, 5, 9. Sedangkan kadar sayuran dari nasi bungkus dalam kotak-kotak tersebut berturut-turut adalah 30%, 20%, 40%, 60%, dan 50%. Pedagang tersebut tidak peduli jika harus memotong nasi bungkus dalam kotak. Yang menjadi tujuannya adalah bagaimana agar pedagang tersebut bisa membawa nasi bungkus secara maksimal (sehingga kapasitas pengangkutnya terpenuhi) dengan kadar sayuran sebesar mungkin. Anda diminta oleh pedagang tersebut untuk membuat algoritma yang dapat menentukan kotak yang mana saja yang harus dibawa dan berapa bagian dari masing-masing kotak agar tujuannya terpenuhi. Berikan hasil/output dari algoritma saudara untuk kasus di atas.